

**RUNNING ASSIST DEVICE FOR SELF-PROPELLED VEHICLE**

**Patent number:** JP8127337  
**Publication date:** 1996-05-21  
**Inventor:** YOSHIZUMI JUNJI  
**Applicant:** NAKANISHI KINZOKU KOGYO KK  
**Classification:**  
- **International:** B61B13/04; B61B3/00; B65G35/00  
- **European:**  
**Application number:** JP19940264967 19941028  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP8127337**

**PURPOSE:** To make a self-propelled vehicle ascend/descend by a simple structure to prevent stopping the self-propelled vehicle further with a small shock.

**CONSTITUTION:** A self-propelled vehicle running rail 11 is constituted of a lower horizontal track 21, down facing circular arc track 22, tilt track 23, up facing circular arc track 24 and an upper horizontal track 25 successively connected in a lengthwise direction of the rail. In the upward of the self-propelled vehicle running rail 11, an endless chain 43 is arranged so that its lower side moving route is placed in parallel to the self-propelled vehicle running rail 11. A driven pawl 36 is provided in a self-propelled vehicle 12. In the chain 43, a drive pawl 45 is provided so that it can be engaged with the driven pawl 36. The chain 43 is driven at a speed equal to speed of the self-propelled vehicle 12 running on the lower/upper horizontal tracks 21, 25 by a motor 44. The motor 44 is controlled in a manner wherein its driving is started, when the self-propelled vehicle 12 approaches one of the lower/upper horizontal tracks 21, 25, and stopped when passing through the other.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

This Page Blank (uspto)

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The motor-vehicle rail for movable rack 11 constituted by the sewage Taira orbit 21 put in a row one by one in the rail die-length direction, the downward radii orbit 22, the inclined orbit 23, the upward radii orbit 24, and the waterworks Taira orbit 25, The endless chain 43 where it has been arranged above the motor-vehicle rail for movable rack 11, and bottom moving trucking is extended in parallel with the motor-vehicle rail for movable rack 11, The follower pawl 36 formed in the motor vehicle 12, and the driving pawl 45 formed in the chain 43 so that it may engage with the follower pawl 36, The driving means 44 which drives a chain 43 at the same rate as the rate of the motor vehicle 12 which runs the sewage Taira orbit 21 and the waterworks Taira orbit 25, The transit auxiliary device of a motor vehicle equipped with the control means 37 and 38 which control a driving means 44 to carry out drive initiation when a motor vehicle 12 approaches either the sewage Taira orbit 21 or the waterworks Taira orbit 25, and to carry out a drive halt when it passes through the another side.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Industrial Application] This invention relates to the transit auxiliary device of a monorail electric motor vehicle, and the equipment with which a motor vehicle assists that transit in case driving down slope is carried out, a climb and especially.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] As this kind of equipment, for example as indicated by JP,52-97573,A The motor-vehicle rail for movable rack constituted by the sewage Taira orbit, inclined orbit, and waterworks Taira orbit which were put in a row one by one in the rail die-length direction, The auxiliary wheel prepared in the motor vehicle so that it may change to an extension rail from a motor-vehicle rail for movable rack and a transit wheel may be raised from a rail for movable rack in case a motor vehicle runs an inclined orbit, an inclined orbit, the extension rail arranged at parallel, and, The endless chain where it has been arranged above the inclined orbit, and bottom moving trucking is extended to an inclined orbit and parallel, If it has the follower pawl formed

in the motor vehicle, and the driving pawl formed in the chain so that it may engage with a follower pawl and an auxiliary wheel runs aground to an extension rail. The drive of a motor vehicle is stopped, and when a driving pawl pushes this in contact with a follower pawl, that to which the motor vehicle was made to carry out the climb of the inclined orbit is known.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There are the following troubles in the above-mentioned equipment. The structure of equipment is [ 1st ] very complicated. In order to stop [ 2nd ] a motor vehicle by the start edge of an inclined orbit, conveyance time amount is made to produce a loss. The shock at the time of a follower pawl and a driving pawl contacting the 3rd is great.

[0004] The purpose of this invention is to offer the transit auxiliary device of the motor vehicle which solved the above-mentioned trouble.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The motor-vehicle rail for movable rack constituted by the sewage Taira orbit on which the transit auxiliary device of the motor vehicle by this invention was put in a row one by one in the rail die-length direction, the downward radii orbit, the inclined orbit, the upward radii orbit, and the waterworks Taira orbit, The endless chain where it has been arranged above a motor-vehicle rail for movable rack, and bottom moving trucking is extended to a motor-vehicle rail for movable rack and parallel, The driving pawl formed in the chain, and the follower pawl formed in the motor vehicle so that it may engage with a driving pawl, A transit means to run a sewage Taira orbit and a waterworks Taira orbit a motor vehicle with constant speed, The driving means which drives a chain at the same rate as the rate of the motor vehicle which runs a sewage Taira orbit and a waterworks Taira orbit, When a motor vehicle approached either a downward radii orbit or a upward radii orbit, drive initiation was carried out, and when it passes through the another side, it has the control means which controls a driving means to carry out a drive halt.

[0006]

[Function] The motor-vehicle rail for movable rack constituted by the transit auxiliary device of a motor vehicle by the sewage Taira orbit put in a row one by one in the rail die-length direction, the downward radii orbit, the inclined orbit, the upward radii orbit, and the waterworks Taira orbit, Since the endless chain where it has been arranged above a motor-vehicle rail for movable rack, and bottom moving trucking is extended to a motor-vehicle rail for movable rack and parallel is equipped From the motor-vehicle migration length of a downward radii orbit, the chain migration length of

the downward radii orbit of a chain and a parallel part is short, and the chain migration length of a upward radii orbit and a parallel part is long from the motor-vehicle migration length of a upward radii orbit.

[0007] Furthermore, the driving pawl formed in the transit auxiliary device of a motor vehicle at the chain, The follower pawl formed in the motor vehicle so that it may engage with a driving pawl, and a transit means to run a sewage Taira orbit and a waterworks Taira orbit a motor vehicle with constant speed, The driving means which drives a chain at the same rate as the rate of the motor vehicle which runs a sewage Taira orbit and a waterworks Taira orbit, Carry out drive initiation, when a motor vehicle approaches either a downward radii orbit or a upward radii orbit, and since the control means which controls a driving means is equipped so that a drive halt may be carried out when it passes through the another side, the climb of a motor vehicle is faced. When a motor vehicle passes a downward radii orbit When spacing of a follower pawl and a driving pawl is narrowed gradually and a motor vehicle passes a upward radii orbit When spacing of a follower pawl and a driving pawl can extend gradually and a motor vehicle passes a upward radii orbit on the occasion of the driving down slope of a motor vehicle Since spacing of a follower pawl and a driving pawl can extend gradually when spacing of a follower pawl and a driving pawl is narrowed gradually and a motor vehicle passes a downward radii orbit, a follower pawl and a driving pawl are engaged automatically and made to carry out engagement balking.

[0008]

[Example] The example of this invention is explained below with reference to a drawing.

[0009] In the following explanation, this and the opposite side shall be called back for the side to which the motor vehicle it runs progresses approximately a front (side shown in a drawing by the arrow head).

[0010] Reference of drawing 1 shows the rail 11 extended positively and the motor vehicle 12 meets this and it runs.

[0011] It is constituted by the \*\*\*\*\* sewage Taira orbit 21, the downward radii orbit 22, the inclined orbit 23, the upward radii orbit 24, and the waterworks Taira orbit 25 in reams one by one, covering [ 11 ] it in front from after.

[0012] The motor vehicle 12 is equipped with the pre-drive trolley 31 and the post-follower trolley 32, the load bar 33 passed and stopped by both [ these ] the trolleys 31 and 32, and the hanger arm 34 hung by the load bar 33. The pre-drive trolley 31 is equipped with the transit motor 35. Although the transit motor 35 has the capacity which runs a motor vehicle 12 the sewage Taira orbit 21 and the waterworks

Taira orbit 25 at a fixed rate, it does not have the capacity which makes it run an inclined orbit 23 at the same rate as this. The follower pawl 36 is formed in the follower trolley 32 in the shape of an upper part protrusion.

[0013] The bottom running-by-oneseft automobile inspection appearance switch 37 is arranged at the front end of the sewage Taira orbit 21, and the upper running-by-oneseft automobile inspection appearance switch 38 is arranged at the place from a front [ back end / of the waterworks Taira orbit 25 ], respectively.

[0014] A driven sprocket wheel 41 is arranged from the bottom running-by-oneseft automobile inspection appearance switch 37 in the location upper part of a back twist, and the drive sprocket 42 is arranged from the upper running-by-oneseft automobile inspection appearance switch 38 in the location upper part of a back twist, respectively. An endless chain 43 is almost wound around a driven sprocket wheel 41 and the drive sprocket 42. The bottom moving trucking of a chain 43 is extended in parallel with a rail 11. The drive sprocket 42 is equipped with the drive motor 44. Predetermined spacing is set from two driving pawls 45, respectively as if it is prepared in a chain 43 so that two driving pawls 45 may serve as the same spacing, and the reserve pawl 46 is formed in the place, respectively.

[0015] When drawing 2 is referred to, it is the core C1 of the downward radii orbit 22. Core C1 of chain moving trucking parallel to the downward radii orbit 22 It is made in agreement. Radius R1 of the downward radii orbit 22 Radius R2 of this chain moving trucking It is size. Therefore, the die length L1 of the downward radii orbit 22 The die length L2 of this chain moving trucking It is size.

[0016] When drawing 3 is referred to, it is the core C2 of the upward radii orbit 24. Core C2 of chain moving trucking parallel to the upward radii orbit 24 It is made in agreement. Radius R3 of the upward radii orbit 24 Radius R4 of this chain moving trucking It is smallness. Therefore, the die length L3 of the upward radii orbit 24 The die length L4 of this chain moving trucking It is smallness.

[0017] The chain 43 is stopped with the posture from which one driving pawl 45 became backward around a driven sprocket wheel 41, and the driving pawl 45 of another side became positive around the drive sprocket 42.

[0018] If a motor vehicle 12 reaches the front end section of the sewage Taira orbit 21, the bottom running-by-oneseft automobile inspection appearance switch 37 will detect this, and drive initiation of the chain 43 will be carried out based on the detecting signal. If it does so, a driving pawl 45 will get down behind the follower pawl 36 at the rate as a motor vehicle 12 with the same chain 43 at the beginning of migration. Spacing E1 fixed between a driving pawl 45 and the follower pawl 36 when a

motor vehicle 12 comes to the downward radii orbit 22 It is. It is the die length L1 of a downward radii orbit as the motor vehicle 12 moves the downward radii orbit 22. The die length L2 of this chain moving trucking According to a difference, spacing between a driving pawl 45 and the follower pawl 36 is narrowed gradually, a motor vehicle 12 catches up with the front end of the downward radii orbit 22, and a driving pawl 45 catches up with the follower pawl 36 at \*\*\*\*\*. For that purpose, the die length L1 of a downward radii orbit The die length L2 of this chain moving trucking From a difference, it is the above-mentioned spacing E1 between a driving pawl 45 and the follower pawl 36. Although a small thing is desirable, it is the spacing E1 temporarily. Since the rate of a motor vehicle 12 will become slow if a motor vehicle 12 comes to an inclined orbit 23 even if large, \*\* and a driving pawl 45 catch up with the follower pawl 36 soon. It runs the inclined orbit 23, without a motor vehicle 12 reducing a rate, while the power of a drive motor 44 is assisted in addition to the power of the transit motor 35 when a driving pawl 45 pushes the follower pawl 36 after a driving pawl 45 catches up with the follower pawl 36.

[0019] In case it passes through an inclined orbit 23, and a motor vehicle 12 comes to the downward radii orbit 24 and passes the downward radii orbit 24, spacing between a driving pawl 45 and the follower pawl 36 can extend gradually conversely shortly, and finally it is the above-mentioned spacing E1. Equal spacing E2 It becomes. And if a motor vehicle 12 comes to the waterworks Taira orbit 25, the motor vehicle 12 runs the waterworks Taira orbit 25 by itself only with the power of the transit motor 35. On the other hand, if a motor vehicle 12 comes to the waterworks Taira orbit 25, the upper running-by-oneseif automobile inspection appearance switch 38 will detect this, and the drive of a chain 43 will be stopped based on the detecting signal.

[0020] Although the above explained the case where a motor vehicle carried out a climb, the case where a motor vehicle carries out driving down slope is explained below.

[0021] If a motor vehicle 12 comes to the upward radii orbit 24 from the waterworks Taira orbit 25, spacing of a driving pawl 45 and the follower pawl 36 is narrowed gradually. When a motor vehicle 12 comes to an inclined orbit 23, the follower pawl 36 is caught by the driving pawl 45. Thereby, a motor vehicle 12 can pass through an inclined orbit 23, without overrunning recklessly. If spacing of a driving pawl 45 and the follower pawl 36 can extend gradually and comes to the sewage Taira orbit 21 shortly in case a motor vehicle 12 passes the downward radii orbit 22, a motor vehicle 12 will run by own strength.

[0022]

[Effect of the Invention] According to this invention, the chain migration length of the downward radii orbit of a chain and a parallel part is short from the motor-vehicle migration length of a downward radii orbit. When the chain migration length of a upward radii orbit and a parallel part is long and a motor vehicle passes a downward radii orbit on the occasion of the climb of a motor vehicle from the motor-vehicle migration length of a upward radii orbit When spacing of a follower pawl and a driving pawl is narrowed gradually and a motor vehicle passes a upward radii orbit When spacing of a follower pawl and a driving pawl can extend gradually and a motor vehicle passes a upward radii orbit on the occasion of the driving down slope of a motor vehicle When spacing of a follower pawl and a driving pawl is narrowed gradually and a motor vehicle passes a downward radii orbit Since spacing of a follower pawl and a driving pawl can extend gradually, a follower pawl and a driving pawl are engaged automatically, and since engagement balking is carried out, moreover, a motor vehicle can be carried out a climb and driving down slope with a small shock, without stopping a motor vehicle according to easy structure.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation of the motor-vehicle transit auxiliary device by this invention.

[Drawing 2] a part of drawing 1 -- it is an expansion side elevation.

[Drawing 3] a part of part different from drawing 2 of drawing 1 -- it is an expansion side elevation.

[Description of Notations]

11 Rail

21 Sewage Taira Orbit

22 Downward Radii Orbit

23 Inclined Orbit

24 Upward Inclined Orbit

25 Waterworks Taira Orbit

36 Follower Pawl

37 Bottom Running-by-Oneself Automobile Inspection Appearance Switch

38 Upper Running-by-Oneself Automobile Inspection Appearance Switch

43 Chain

44 Drive Motor



45 Driving Pawl

Tit: Page Blank (uspic)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-127337

(43)公開日 平成8年(1996)5月21日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 1 B 13/04	Z			
3/00	Z			
B 6 5 G 35/00	B			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-264967

(22)出願日 平成6年(1994)10月28日

(71)出願人 000211695

中西金属工業株式会社

大阪府大阪市北区天満橋3丁目3番5号

(72)発明者 吉住 順司

大阪市北区天満橋3丁目3番5号 中西金

属工業株式会社内

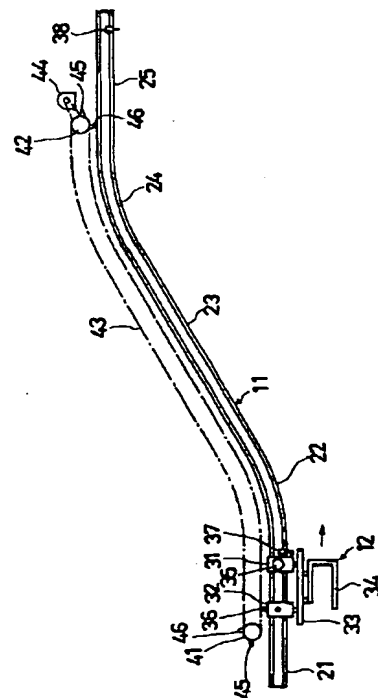
(74)代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

(54)【発明の名称】 自走車の走行補助装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な構造によって、自走車を停止させることなく、しかも、小さいショックで、自走車を登坂・降坂させる。

【構成】 自走車走行レール11を、レール長さ方向に順次連ねられた下水平軌道21、下向き円弧軌道22、傾斜軌道23、上向き円弧軌道24および上水平軌道25によって構成する。自走車走行レール11の上方に、エンドレス・チェーン43をその下側移動経路が自走車走行レール11と平行になるように配置する。自走車12に従動爪36を設ける。従動爪36と係合するようにチェーン43に駆動爪45を設ける。モータ44によって下水平軌道21および上水平軌道25を走行する自走車12の速度と同じ速度でチェーン43を駆動する。モータ44を、下水平軌道21および上水平軌道25の一方に自走車12が接近したときに駆動開始し、その他方を通過したときに駆動停止するように制御する。



This Page Blank (uspto)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レール長さ方向に順次連ねられた下水平軌道21、下向き円弧軌道22、傾斜軌道23、上向き円弧軌道24および上水平軌道25によって構成されている自走車走行レール11と、

自走車走行レール11の上方に配置されかつ下側移動経路が自走車走行レール11と平行にのびているエンドレス・チェーン43と、

自走車12に設けられている従動爪36と、

従動爪36と係合しうるようにチェーン43に設けられている駆動爪45と、

下水平軌道21および上水平軌道25を走行する自走車12の速度と同じ速度でチェーン43を駆動する駆動手段44と、

下水平軌道21および上水平軌道25の一方に自走車12が接近したときに駆動開始し、その他方を通過したときに駆動停止するように駆動手段44を制御する制御手段37、38と、

を備えている、自走車の走行補助装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、モノレール電動自走車の走行補助装置、とくに、自走車が登坂、降坂する際に、その走行を補助する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の装置としては、例えば、特開昭52-97573号公報に開示されているように、レール長さ方向に順次連ねられた下水平軌道、傾斜軌道および上水平軌道によって構成されている自走車走行レールと、傾斜軌道と平行に配置されている補助レールと、自走車が傾斜軌道を走行する際は自走車走行レールから補助レールに乗移って走行車輪を走行レールから持上げるように自走車に設けられている補助車輪と、傾斜軌道の上方に配置されかつ下側移動経路が傾斜軌道と平行にのびているエンドレス・チェーンと、自走車に設けられている従動爪と、従動爪と係合しうるようにチェーンに設けられている駆動爪とを備えており、補助レールに補助車輪が乗上げると、自走車の駆動を停止し、従動爪に駆動爪が当接してこれを押動することにより、傾斜軌道を自走車が登坂するようにしたものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記装置には、つぎのような問題点がある。第1に、装置の構造が極めて複雑である。第2に、自走車を傾斜軌道の始端で停止させるため、搬送時間にロスを生じさせる。第3に、従動爪と駆動爪が当接する際のショックが大きい。

【0004】 この発明の目的は、上記問題点を解決した自走車の走行補助装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明による自走車の走行補助装置は、レール長さ方向に順次連ねられた下

平軌道、下向き円弧軌道、傾斜軌道、上向き円弧軌道および上水平軌道によって構成されている自走車走行レールと、自走車走行レールの上方に配置されかつ下側移動経路が自走車走行レールと平行にのびているエンドレス・チェーンと、チェーンに設けられている駆動爪と、駆動爪と係合しうるように自走車に設けられている従動爪と、下水平軌道および上水平軌道を一定速度で自走車を走行させる走行手段と、下水平軌道および上水平軌道を走行する自走車の速度と同じ速度でチェーンを駆動する駆動手段と、下向き円弧軌道および上向き円弧軌道の一方に自走車が接近したときに駆動開始し、その他方を通過したときに駆動停止するように駆動手段を制御する制御手段とを備えているものである。

## 【0006】

【作用】 自走車の走行補助装置には、レール長さ方向に順次連ねられた下水平軌道、下向き円弧軌道、傾斜軌道、上向き円弧軌道および上水平軌道によって構成されている自走車走行レールと、自走車走行レールの上方に配置されかつ下側移動経路が自走車走行レールと平行にのびているエンドレス・チェーンとが備わっているから、下向き円弧軌道の自走車移動距離より、チェーンの下向き円弧軌道と平行部分のチェーン移動距離が短くなっており、上向き円弧軌道の自走車移動距離より、上向き円弧軌道と平行部分のチェーン移動距離が長くなっている。

【0007】 さらに、自走車の走行補助装置には、チェーンに設けられている駆動爪と、駆動爪と係合しうるように自走車に設けられている従動爪と、下水平軌道および上水平軌道を一定速度で自走車を走行させる走行手段と、下水平軌道および上水平軌道を走行する自走車の速度と同じ速度でチェーンを駆動する駆動手段と、下向き円弧軌道および上向き円弧軌道の一方に自走車が接近したときに駆動開始し、その他方を通過したときに駆動停止するように駆動手段を制御する制御手段とが備わっているから、自走車の登坂に際して、自走車が下向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次狭められていき、自走車が上向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次拡げられていき、自走車の降坂に際して、自走車が上向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次狭められていき、自走車が下向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次拡げられていくため、従動爪と駆動爪が自動的に係合し、係合離脱させられる。

## 【0008】

【実施例】 この発明の実施例を、図面を参照してつぎに説明する。

【0009】 以下の説明において、前後とは、走行する自走車が進む側を前（図面に矢印で示す側）、これと反対側を後というものとする。

This Page Blank (except)

【0010】図1を参照すると、前向きにのびたレール11と、これにそって走行する自走車12とが示されている。

【0011】レール11は、後から前にかけて順次連ねられた下水平軌道21、下向き円弧軌道22、傾斜軌道23、上向き円弧軌道24および上水平軌道25によって構成されている。

【0012】自走車12は、前駆動トロリ31および後従動トロリ32と、これら両トロリ31、32に渡し止められているロードバー33と、ロードバー33に吊下げられているハンガアーム34とを備えている。前駆動トロリ31には走行モータ35が備えられている。走行モータ35は、自走車12を、下水平軌道21および上水平軌道25を一定の速度で走行させる容量を有しているが、これと同じ速度で傾斜軌道23を走行させる容量を有していない。従動トロリ32には従動爪36が上方突出状に設けられている。

【0013】下水平軌道21の前端には下自走車検出スイッチ37が、上水平軌道25の後端より前よりのところには上自走車検出スイッチ38がそれぞれ配置されている。

【0014】下自走車検出スイッチ37から後よりの位置上方には従動スプロケット41が、上自走車検出スイッチ38から後よりの位置上方には駆動スプロケット42がそれぞれ配置されている。従動スプロケット41および駆動スプロケット42にはエンドレス・チェーン43が巻き掛けられている。チェーン43の下側移動経路は、レール11と平行にのびている。駆動スプロケット42には駆動モータ44が備えられている。チェーン43には、2つの駆動爪45が同じ間隔となるように設けられるとともに、2つの駆動爪45からそれぞれ所定間隔をおいてところに予備爪46がそれぞれ設けられている。

【0015】図2を参照すると、下向き円弧軌道22の中心C1と、下向き円弧軌道22と平行なチェーン移動経路の中心C1は一致させられている。下向き円弧軌道22の半径R1は、同チェーン移動経路の半径R2より大である。したがって、下向き円弧軌道22の長さL1は、同チェーン移動経路の長さL2より大である。

【0016】図3を参照すると、上向き円弧軌道24の中心C2と、上向き円弧軌道24と平行なチェーン移動経路の中心C2は一致させられている。上向き円弧軌道24の半径R3は、同チェーン移動経路の半径R4より小である。したがって、上向き円弧軌道24の長さL3は、同チェーン移動経路の長さL4より小である。

【0017】一方の駆動爪45が従動スプロケット41の周りで後向きとなり、他方の駆動爪45が駆動スプロケット42の周りで前向きとなった姿勢でチェーン43が停止させられている。

【0018】自走車12が下水平軌道21の前端部に到着すると、これを下自走車検出スイッチ37が検出し、その検出信号に基づいて、チェーン43が駆動開始される。そうすると、チェーン43が自走車12と同じ速度で移動始め、

駆動爪45が従動爪36の後方に降りてくる。自走車12が下向き円弧軌道22に差し掛かったときに駆動爪45と従動爪36の間には一定の間隔E1がある。自走車12が下向き円弧軌道22を移動していくにしたがって、下向き円弧軌道の長さL1と同チェーン移動経路の長さL2の差によって、駆動爪45と従動爪36の間隔が次第に狭められていき、自走車12が下向き円弧軌道22の前端に近づくころには、駆動爪45が従動爪36に追い付く。そのためには、下向き円弧軌道の長さL1と同チェーン移動経路の長さL2の差より、駆動爪45と従動爪36の間隔E1が小さいことが好ましいが、仮に、その間隔E1が大きくても、自走車12が傾斜軌道23に差し掛かると、自走車12の速度が遅くなるから、やがては、駆動爪45が従動爪36に追い付く。駆動爪45が従動爪36に追い付いた後は、駆動爪45が従動爪36を押動することにより、走行モータ35の動力に加えて、駆動モータ44の動力に補助されながら、自走車12が速度を落とすことなく、傾斜軌道23を走行していく。

【0019】自走車12が傾斜軌道23を通過し、下向き円弧軌道24に差し掛かり、下向き円弧軌道24を通過する際は、今度は、逆に、駆動爪45と従動爪36の間隔が次第に拡げられていき、最終的には上記間隔E1と等しい間隔E2となる。そして、自走車12が上水平軌道25に差し掛かると、自走車12は走行モータ35の動力のみによって自力で上水平軌道25を走行していく。一方、自走車12が上水平軌道25に差し掛かると、これを上自走車検出スイッチ38が検出し、その検出信号に基づいて、チェーン43の駆動が停止される。

【0020】以上は、自走車が登坂する場合について説明したが、つぎに、自走車が降坂する場合について説明する。

【0021】自走車12が上水平軌道25から上向き円弧軌道24に差し掛かると、駆動爪45と従動爪36の間隔が漸次狭められていく。自走車12が傾斜軌道23に差し掛かるころには、駆動爪45によって従動爪36が受け止められる。これにより、自走車12は傾斜軌道23を暴走することなく、通過することができる。自走車12が下向き円弧軌道22を通過する際は、今度は、駆動爪45と従動爪36の間隔が漸次拡げられていき、下水平軌道21に差し掛かると、自走車12は自力によって走行する。

【0022】

【発明の効果】この発明によれば、下向き円弧軌道の自走車移動距離より、チェーンの下向き円弧軌道と平行部分のチェーン移動距離が短くなっており、上向き円弧軌道の自走車移動距離より、上向き円弧軌道と平行部分のチェーン移動距離が長くなっており、自走車の登坂に際して、自走車が下向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次狭められていき、自走車が上向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次拡げられていき、自走車の降坂に際して、自

This Page Blank (usps)



走車が上向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次狭められていき、自走車が下向き円弧軌道を通過するときには、従動爪と駆動爪の間隔が漸次広げられていくため、従動爪と駆動爪が自動的に係合し、係合離脱させられるから、簡単な構造によって、自走車を停止させることなく、しかも、小さいショックで、自走車を登坂・降坂させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による自走車走行補助装置の側面図である。

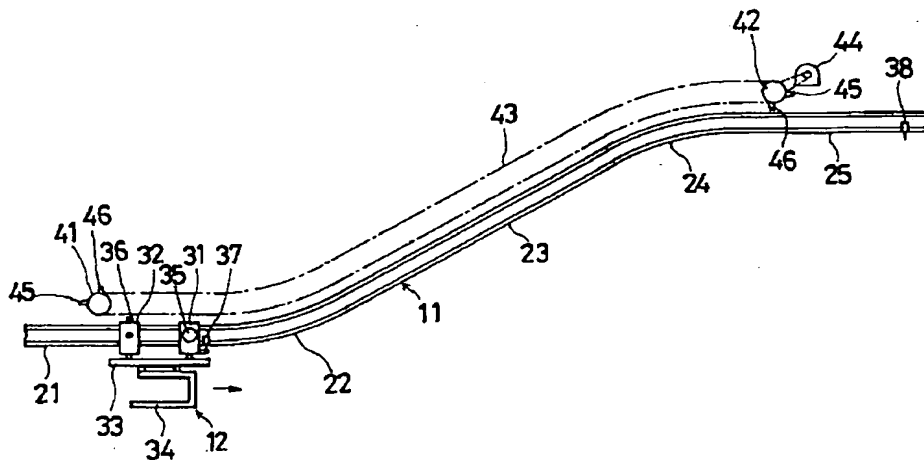
【図2】 図1の一部拡大側面図である。

【図3】 図1の図2とは別の部分の一部拡大側面図である。

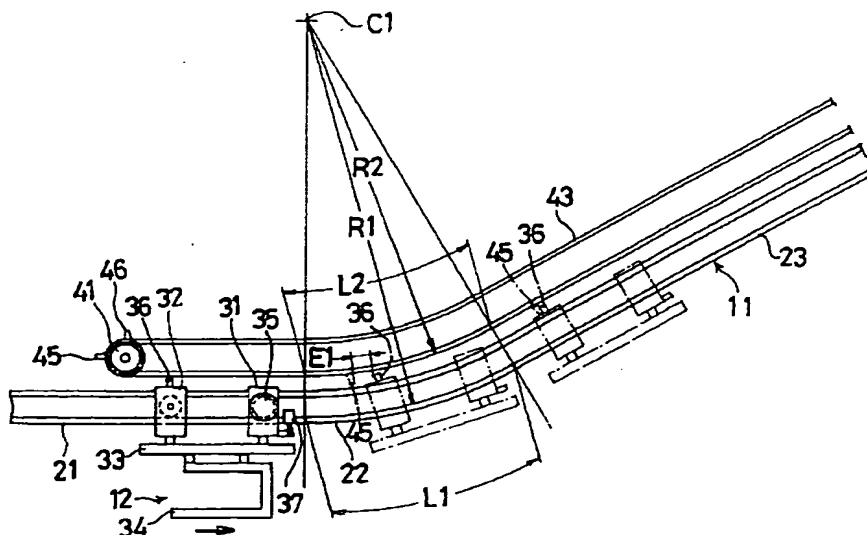
【符号の説明】

- 11 レール
- 21 下水平軌道
- 22 下向き円弧軌道
- 23 傾斜軌道
- 24 上向き傾斜軌道
- 25 上水平軌道
- 36 従動爪
- 37 下自走車検出スイッチ
- 38 上自走車検出スイッチ
- 43 チェーン
- 44 駆動モータ
- 45 駆動爪

【図1】



【図2】



This Page Blank (uspto)



This Page Blank (uspto)